

学位授与番号	医博乙第1136号
学位授与年月日	平成3年7月3日
氏名	輪 島 良 平
学位論文題目	硝子体手術の網膜への影響に関する研究 Ⅰ. イヌ網膜電図 (electroretinogram) の基礎的研究 — 網膜機能評価のための新しい実験モデル— Ⅱ. 硝子体切除術の網膜への影響 Ⅲ. 硝子体灌流液中のゲンタマイシンが網膜におよぼす影響 — 眼内許容濃度の検討—
論文審査委員	主 査 教 授 河 崎 一 夫 副 査 教 授 山 本 長三郎 教 授 根 岸 晃 六

内容の要旨および審査の結果の要旨

硝子体手術は近年めざましい進歩を遂げたが、この手術の眼組織への安全性を裏付ける基礎的研究は充分ではない。そこで硝子体手術の網膜への影響を電気生理学的方法を用いて調べるために、第Ⅰ編においてイヌの実験モデルを提唱し、第Ⅱ編においてこのモデルを用いて硝子体切除術自体の網膜への影響を調べ、第Ⅲ編ではゲンタマイシン (gentamicin, GM) の硝子体灌流液中の安全濃度を決定した。

- 1) イヌERGの著しい特徴は、c波が観察されず、代わりに角膜側陰性の波がみられることであり、この陰性波をslow negative potential (SNP) と命名した。イヌにおいても網膜色素上皮 (RPE) c波は存在し、slow PⅢがRPE c波を凌駕しているのでERG上では両者の和としてSNPが記録されることを明らかにした。slow PⅢがMüller細胞由来であることよりSNPをMüller細胞機能の指標として用いることが可能である。イヌにおいても高浸透圧応答は観察されたが、ダイアモックス応答、炭酸水素ナトリウム応答は観察されなかった。このイヌ実験モデルを用いることによりERGのa波、b波、律動様小波 (OP)、SNP、明上昇および高浸透圧応答までも長期にわたり反復して記録することができ、これらを指標として網膜機能を層別に検査することが可能となった。
- 2) 硝子体切除術後にはイヌERGのb波、OPおよび明上昇の振幅の減少と頂点潜時の延長およびSNP振幅の減少が観察されたが、術後6～9週までにはこれらの変化は回復した。術後にはa波の振幅と頂点潜時および高浸透圧応答の振幅は変化しなかった。本編の成績から、硝子体切除術により主に内層網膜の機能障害が発生するが、この障害は術後6～9週で回復し可逆的であることが判明した。
- 3) GMを含有する硝子体灌流液により硝子体切除術を施行しERGおよび高浸透圧応答を記録し、GMの眼内許容濃度を求めた (イヌ, ウサギ)。硝子体灌流液中GM濃度185 $\mu\text{g}/\text{ml}$ (400 μM) はウサギERGを減弱または消失させたが、23 $\mu\text{g}/\text{ml}$ (50 μM) および46 $\mu\text{g}/\text{ml}$ (100 μM) はウサギERGおよびイヌERGと高浸透圧応答に影響を与えなかった。この慢性実験の結果と当教室大野木のウサギ摘出眼杯灌流実験の結果を勘案すれば、硝子体灌流液中GM濃度23 $\mu\text{g}/\text{ml}$ (50 μM) は急性および慢性の両相において神経網膜およびRPEに影響を与えないことが判明した。

本研究で提唱したイヌ実験モデルは長期にわたる網膜機能の層別の電気生理学の検査を可能にした。またこのモデルを用いて硝子体切除術の網膜への安全性に関する基礎的根拠を与え、次に硝子体灌流液中のGM許容濃度を決定した。これらの結果は網膜硝子体疾患の治療成績の向上や将来の眼内使用物質の安全性の検討に大きく寄与すると評価された。